Résumée de chimie

1. Structure de l'atome :

la mass : (m)

$m_p : 1,6726 \times 10^{-27}\ Kg$

$m_n = 1,6749 \times 10^{-27}\ Kg$

$m_e = 9,1094 \times 10^{-31}\ Kg$

la charge électrique : (q)

Proton : $q = +1,60 \cdot 10^{-19}\ C$

Neutron : 0

électron : $q = -1,60 \cdot 10^{-19}\ C$

$^{A}_{Z}X^{q}$: nucléide

A : nombre de mass ou nucléons
Z : numéro atomique - nombre de proton
N : nombre de neutrons

$A = Z + N$ $\left\{ q : nZ - ne \right.$: charge élémentaire-chimique

nombre avogadro :

$N_A = 6,022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$

isotopes : $^{1}_{1}H$; $^{2}_{1}H$

Z يكون عندهم نفس العدد الذري

Mass atomique moyenne :

$M : \sum X_i \cdot M_i$

Mass atome et noyeau

$M_{noyeau} = A \cdot m_n$

$M_{atom} = A \cdot m_p$

$n = \dfrac{m}{M}$ (n ← mol ; m ← g ; M ← g/mol)

$C = \dfrac{n}{V}$ (C ← mol/l ; n ← mol ; V ← l)

$\rho = \dfrac{m}{V}$ (ρ ← g/l ; m ← g ; V ← l) $\Big\}$ $d = \dfrac{\rho_{corp}}{\rho_{eau}}$

$V_{sphère}$ (كرة) $= \dfrac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

rapport charge masse de (^-e)

$-\dfrac{e}{m_e} = \dfrac{1,6 \cdot 10^{-19}\ C}{9,10 \cdot 10^{-31}\ Kg} = 1,758 \cdot 10^{11}\ C/Kg$

$q : Z \cdot {}^-e$: charge électrique

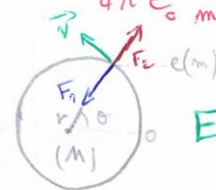
2. Modèle de Bohre :

$F_1 = \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times \dfrac{e^2}{r^2}$ $\quad \varepsilon_0 : 8,85 \cdot 10^{-12}\ C^2 \cdot N^{-1} m^{-2}$

$F_2 = m \cdot a = \dfrac{m \cdot v^2}{r}$

$F_1 = F_2 \Rightarrow \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times \dfrac{e^2}{r^2} = \dfrac{m \cdot v^2}{r}$

$\Rightarrow r = \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \dfrac{e^2}{m \cdot v^2}$ (1)



$E_T = E_p + E_c$

$E_p = -\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \dfrac{e^2}{r} = m \cdot v^2$

$E_c = \dfrac{1}{2} m \cdot v^2$

$E_T = -\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \dfrac{e^2}{r}\right)$ (2)

longeur d'onde :

$$\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) ; R_H = 1,1 \cdot 10^7 m^{-1}$$

λ ← longueur d'onde

$$\Delta E = \frac{h \cdot c}{\lambda} = h \cdot \nu \quad \nu = \frac{c}{\lambda}$$ fréquence de radiation

$h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J·s [W]·[t]

$C = 3 \cdot 10^8 m/s$

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot V}$$ de Louis Broglie (Bohr نظرية)

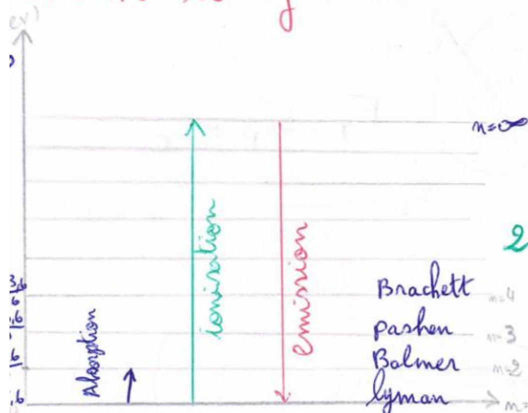
$$\Delta_E = E_f - E_i = E_0\left(\frac{1}{n_i^2} - \frac{1}{n_f^2}\right) = h \cdot \nu = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$ ← (e.V)

$$E_n = \frac{-E_0 \cdot Z^2}{n^2} ; E_0 = 13,6$$

$1 A^\circ = 10^{-10} m$

$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} Kg$

$1eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$



3. Description quantique de l'atom H

$2n^2$: n-e • n.q. principal "n"

couche	K	L	M	N	O	P	Q
n	1	2	3	4	5	6	7
n-e	2	8	18	32	50 ..	..	

• nombre quantique secondir "ℓ"

$0 \leq \ell \leq n-1$

ℓ	0	1	2	3
sous couch	s	p	d	f

• n.q. magnitique "$m\ell$" :

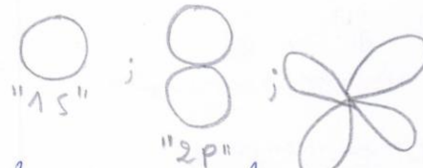
$-\ell \leq m \leq +\ell$

Sous couch	s(ℓ=0)	p(ℓ=1)	d(ℓ=2)	f(ℓ=3)
m	0	-1,0,1	-2,-1,0,1,2	-3,-2,-1,0,1,2,3
n. orbital	□	3x□	5x□	7x□

[↑↓] : orbital ; 2ē (زوج الكترونين)

• n.q. magnitique "ms" :

[↑↓] ↑ : +1/2 ; ↓ : -1/2



- la règle de Klechkowski :

ℓ \ n	1	2	3	4	5	6	7
0	1s	2s	3s	4s	5s	6s	7s
1		2p	3p	4p	5p	6p	7p
2			3d	4d	5d	6d	7d
3				4f	5f	6f	7f

2

• La classification périodique des éléments

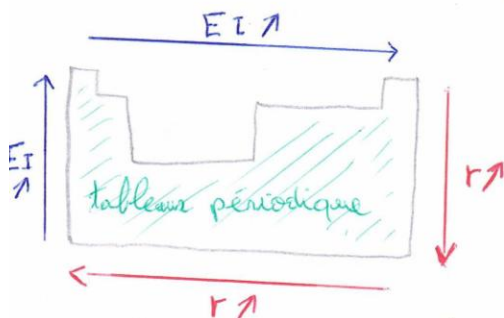
la classification de Mendeleiev (1869)

Tableaux périodique :

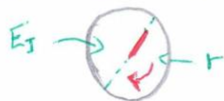
- 7 lignes (périodes) : يتكون من
- 18 colonnes (famille - groupe)

• les groupes :

- colonne 1 : les alcalins (ns^1)
- colonne 2 : les alcalino-terreux (ns^2)
- colonne 3-12 : les métaux de transition ($(n-1)d^x$)
- colonne 13 : famille de bore "B" (ns^2, np^1)
- colonne 14 : famille de carbone "C" (ns^2, np^2)
- colonne 15 : famille d'azote "N" (ns^2, np^3)
- colonne 16 : chalogène (ns^2, np^4)
- colonne 17 : halogènes (ns^2, np^5)
- colonne 18 : gaz rares - nobles (ns^2, np^6)



تشكل كل من r و EI حركة عقارب
الساعة على الجدول الدوري



1. Laisons chimiques

- Schéma de Lewis : H• ; •Cl:
- Règle de l'octet : 8 é sur la couche externe "Configuration stable"

• Types de liaisons

1) liaisons covalente : $\Delta EN < 2$
(EN : électronégativité)
2) liaison covalente dative : $^-A-B^+$
3) liaison ionique : $\Delta EN > 2$

V.S.E.P.R

(Valence Shell Electron Pair Repulsion)

$$AX_mE_n$$

A : atome central
X : atome lié à A
m : nombre d'atomes X lié à A
E : doublet libre autour de A
n : nombre de doublets libres autour de A

Règles de Gillespie

AX_mE_n

m + n	Géométries de Bas
2 α : 180°	linéaire
3 α : 120°	triangulaire plane
4 α : 109°	tétraédrique
β : 90° 5 α : 120°	bipyramide trigonale
6 α : 90°	octaédrique